***Ghid de instruire practică***

**Învățământ profesional**

**Clasa a X-a**

**Nivel 3**

**Domeniul de pregătire profesională: mecanică**

**Calificările profesionale:** confecționer tâmplărie din aluminiu și mase plastice, constructor cuptoare metalurgice, forjor-tratamentist, frezor-rabotor-mortezor, furnalist, lăcătuș mecanic prestări servicii, lăcătuș construcții mecanice și utilaj tehnologic, lăcătuș construcții navale, laminorist, marinar, mașini și utilaje portuare, mecanic agregate rotative termoenergetice, mecanic agricol, mecanic de mecanică fină, mecanic echipamente hidraulice și pneumatice, mecanic echipamente pentru foraj extracție, mecanic forestier, mecanic utilaje și instalații în industrie, metalurgist neferoase, modelier, motorist nave, optician montator aparatură optico-mecanică, oțelar, rectificator, sculer-matrițer, strungar, sudor, trefilator trăgător, tubulator naval, turnător.

**Material realizat de:** prof. Marincu Angela Olga și prof. Drăgoi Monica Adriana

De la Liceul Tehnologic ”Crișan” Crișcior

**Instruire practică: 32 săptămâni x 12 ore/săptămână ( ! o săptămână este școala altfel)**

**Curriculum**: Anexa nr.4 la OMEN nr. 3915 din 18.05.2017

**Standard de pregătire profesională**: Anexa nr.2 la OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale URÎ** | **Denumire modul** | **Număr de ore**  **instruire practică** |
| **URÎ 4.** Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale | **Modulul I. Măsurări tehnice** | **128**  **4 ore/săptămână** |
| **URÎ 6**. Realizarea asamblărilor mecanice | **Modulul III. Asamblări mecanice** | **256**  **8 ore/săptămână** |

**Standardul de evaluare asociat URÎ 4**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Criterii de realizare și ponderea acestora | | Indicatorii de realizare și ponderea acestora | |
| 1 | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | 35 % | Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru | 20 % |
| Organizarea locului de muncă pentru executarea operațiilor de utilizare a mijloacelor de măsurare și control folosite pentru măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale | 30 % |
| Selectarea mijloacelor de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate. | 30 % |
| Alegerea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor | 20 % |
| 2 | Realizarea sarcinii de lucru | 50 % | Utilizarea mijloacelor de măsurare și control pentru lungimi, unghiuri, suprafețe, mase, forțe, presiuni, debite, viteze, turații și accelerații, temperaturi, filete și roți dințate, mărimi electrice | 30 % |
| Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor | 20 % |
| Realizarea montajelor de măsurare | 20 % |
| Folosirea corespunzătoare a echipamentului de lucru | 10 % |
| Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului | 20 % |
| 3 | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 15 % | Descrierea lucrării executate | 20 % |
| Analiza și interpretarea rezultatelor | 20 % |
| Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea metodelor și mijloacelor de măsurare și control a parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor | 60 % |

**Standardul de evaluare asociat URÎ 6**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Criterii de realizare și ponderea acestora | | Indicatorii de realizare și ponderea acestora | |
| 1 | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | 35 % | Alegerea organelor de asamblare/ materialelor, conform documentației tehnice | 50 % |
| Alegerea SDV-urilor și utilajelor în vederea executării unei asamblări | 50 % |
| 2 | Realizarea sarcinii de lucru | 50 % | Executarea operației de asamblare | 30 % |
| Executarea operației de asamblare, utilizând corespunzător SDV-urile/ utilajele | 30 % |
| Verificarea ansamblului executat | 20 % |
| Respectarea normelor cu privire la normele de protecție a muncii | 20 % |
| 3 | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | 15 % | Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție a asamblării și a metodelor de control aplicate ansamblului realizat. | 100 % |

**Normele de sănătate şi securitate a muncii** reprezintă un ansamblu de măsuri tehnice, sanitare şi organizatorice, având ca scop ocrotirea vieţi şi sănătăţii celor ce muncesc în timpul procesului de producţie şi asigurarea unor condiţii optime de muncă. Organizarea protecţiei muncii este reglementată prin următoarele acte normative:

1. Legea 319/2006, legea 307/12.07.2006, MO 633/2006 si OG Rom nr.114/2000.
2. Ordinul nr.1023/1999 şi Instrucţiuni privind PSI în unităţile de învăţământ preuniversitar nr.34953/1993.
3. Norme de prevenire şi stingere a incendiilor în unităţile MEC ediţia 2000.
4. Norme Specifice de Securitate/Protecţie a Muncii.
5. Instrucţiuni privind organizarea activităţii de protecţie a muncii în unităţile de învăţământ preuniversitar,nr.32160/24.061993.
6. Măsuri de Protecţia Muncii, Ministerul Educaţiei şi Cercetării nr.37956/3108.1999.
7. NSSM nr. 111 pentru utilizarea energiei în medii normale.
8. ORDIN nr. 599/1998 privind prescripţiile minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sănătate la locul de muncă.

**Fișa de prezență a elevului: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Clasa a X-a învățământ profesional**

**Liceul \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Agentul economic \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Săptămâna** | **Ziua 1**  **semnătură elev** | **Ziua 2**  **semnătură elev** | **Semnătură profesor instruire practică** | **Observații (recuperări)** |
| **S1** |  |  |  |  |
| **S2** |  |  |  |  |
| **S3** |  |  |  |  |
| **S4** |  |  |  |  |
| **S5** |  |  |  |  |
| **S6** |  |  |  |  |
| **S7** |  |  |  |  |
| **S8** |  |  |  |  |
| **S9** |  |  |  |  |
| **S10** |  |  |  |  |
| **S11** |  |  |  |  |
| **S12** |  |  |  |  |
| **S13** |  |  |  |  |
| **S14** |  |  |  |  |
| **S15** |  |  |  |  |
| **S16** |  |  |  |  |
| **S17** |  |  |  |  |
| **S18** |  |  |  |  |
| **S19** |  |  |  |  |
| **S20** |  |  |  |  |
| **S21** |  |  |  |  |
| **S22** |  |  |  |  |
| **S23** |  |  |  |  |
| **S24** |  |  |  |  |
| **S25** |  |  |  |  |
| **S26** |  |  |  |  |
| **S27** |  |  |  |  |
| **S28** |  |  |  |  |
| **S29** |  |  |  |  |
| **S31** |  |  |  |  |
| **S31** |  |  |  |  |
| **S32** |  |  |  |  |

\*\*\*O săptămână este școala altfel

**Fișa activității zilnice – model**

Elevul își va nota în caietul personal următoarele :

**Tema activității desfășurate: ...**

**Sarcini de lucru:**

**-**

**-**

**-**

**Echipamente tehnice utilizate (SDV-uri):**

**-**

**-**

**-**

**Echipamente de protecție a muncii utilizate:-**

**-**

**-**

**-**

**Descrierea activităților desfășurate:**

**-**

**-**

**-**

**Observații / dificultăți întâlnite:**

**-**

**-**

**Gradul de participare, implicare: (se va nota una din variante: am asistat, am colaborat, am lucrat singur sub supravegherea tutorelui) ...................................**

**Observații ale tutorelui / profesorului de instruire practică:**

**-**

**-**

**Propunere de program de formare**

**Timp: 32 săptămâni: 31 săptămâni instruire practică + o săptămână școala altfel**

**Săptămâna 1 / 2 zile**

Profesorul de instruire practică și tutorele de stagiu de practică efectuează: Instructajul SSM și PSI: prezintă Legea 319/2006; Instructajul introductiv general; Instructajul la locul de muncă.

EvaluareaInstructajului SSM și PSI.

Completarea ”Fișei de instruire individuală privind securitatea și sănătatea în muncă”

**Săptămâna 2 / 2 zile**

Tutorele de stagiu prezintă practicantului:

* echipamentele și mașinile existente la locul de muncă,
* organizarea stagiului de lucru la locul de muncă: individual și uneori în grupuri de câte 3-5 participanți,
* participantul este repartizat la unul din grupurile stabilite,

**SĂPTĂMÂNAL**

**Sarcinile tutorelui de stagiu și ale profesorul de instruire practică:**

* îndrumă și supraveghează elevul practicant,
* realizează demonstrații practice,
* stabilesc activitățile,
* verifică starea locului de muncă,
* urmărește aplicarea și respectarea normelor SSM,
* monitorizează activitatea elevului practicant,
* verifică și vizează caietele de practică,
* oferă acestuia feed-back,
* realizează evaluările periodice și completează documentele școlare.

**Sarcinile permanente ale elevul practicant:**

* realizează activitățile planificate,
* completează caietul de practică conform fișei de lucru model,
* respectă procedurile de lucru,
* colaborează cu membrii echipei de lucru,
* are inițiativă în rezolvarea unor probleme,
* respectarea termenelor / timpului de realizare a sarcinilor,
* poate executa și alte activități la solicitarea tutorelui de stagiu și a profesorul de instruire practică.

**Corelarea fișei de observație cu activitățile planificate săptămânal**

**pe module / teme / activități ale elevilor**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **săptămâna**  **S / 2 zile** | **Activități planificate**  **Modulul/Tema** | **Activității desfășurate de elev/practicant** |
| **S2** | M1. Mărimi fizice, unități de măsură, sistemul internațional de unități de măsură | Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă |
| M3. Documentația tehnologică necesară asamblării operației de asamblare | Realizează schema de asamblare a unui produs simplu. |
| **S3** | M1. Multiplii și submultiplii. | Efectuează transformările unităților de măsură în SI.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă |
| M3. Operații pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării;  SDV-uri și utilaje necesare executării operațiilor pregătitoare; | Alege SDV-urile / utilajele în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării.  Utilizează SDV-urile / utilajele în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării.  Utilizează corect vocabularul de specialitate. |
| **S4** | M1. Componentele procesului de măsurare: mijloace de măsurare, metode de măsurare, alegerea metodelor și a mijloacelor de măsurare. | Realizează corect sarcina de lucru: selectează metodele, mijloacele de măsurare și control în funcție de mărimea de măsurat și de domeniul ei de variație.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă |
| M3. Norme de protecția muncii a mediului.  NSSM specifice operațiilor de tehnologice pregătitoare executate în vederea asamblării.  Evaluare periodică a temei ”Noțiuni generale despre tehnologia asamblării” (VEZI ANEXA 5) | Respectă și aplică NSSM la executarea operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Realizează proba de evaluare practică și orală conform fișei de evaluare.  Descrie activitățile realizate. |
| **S5** | M1. Erori de măsurare-tipuri, cauze, relații matematice de determinare.  Evaluare periodică a temei ”Noțiuni fundamentale din teoriamăsurătorilor” (VEZI ANEXA 1) | Determină erorile în procesul de măsurare.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă.  Realizează proba de evaluare practică și orală conform fișei de evaluare.  Descrie activitățile realizate. |
| M3. Asamblări nedemontabile – asamblări prin nituire.  Dimensiunile constructive ale îmbinărilor nituite.  Condiţii tehnice impuse îmbinărilor nituite;  Operaţii tehnologice pregătitoare aplicate în vederea realizării îmbinărilor nituite. | Realizează operaţiile tehnologice pregătitoare a în vederea realizării îmbinărilor nituite  Respectă și aplică NSSM la executarea operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării nituite.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S6** | M1. Precizia dimensională:  Dimensiuni, abateri, toleranțe | Calculează dimensiunile limită și toleranța.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. |
| M3. Nituirea (S.V.D.- uri folosite la mânuirea manuală, prese manuale de nituit, tehnologia nituirii manuale, NSSM la nituirea manuală). | Alege SDV-urile necesare executării asamblării prin nituire manuală.  Utilizează SDV-urile specifice asamblării prin nituire manuală.  Realizează nituirea manuală a pieselor.  Respectă și aplică NSSM la executarea nituirii.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S7** | M1. Asamblarea alezajelor cu arbori. Ajustaje | Interpretează abaterile dimensionale, de formă și poziție ale suprafețelor pieselor și verifică precizia de prelucrare a unei piese.  Alege și utilizează mijloacele de măsurare și control pentru determinarea abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. |
| M3. Nituirea (S.V.D.- uri folosite la mânuirea manuală, prese manuale de nituit, tehnologia nituirii manuale, NSSM la nituirea manuală). | Alege SDV-urile necesare executării asamblării prin nituire manuală.  Utilizează SDV-urile specifice asamblării prin nituire manuală.  Realizează nituirea manuală a pieselor.  Respectă și aplică NSSM la executarea nituirii.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S8** | M1. Precizia formei geometrice a suprafețelor  Precizia poziției suprafețelor  Rugozitatea suprafețelor.  Evaluare periodică a temei nr.2.”Precizia prelucrării și a asamblării pieselor**”** (VEZI ANEXA 2) | Interpretează abaterile dimensionale, de formă și poziție ale suprafețelor pieselor și verifică precizia de prelucrare a unei piese.  Alege și utilizează mijloacele de măsurare și control pentru determinarea abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă.  Realizează proba de evaluare practică și orală conform fișei de evaluare.  Descrie activitățile realizate. |
| M3. Nituirea mecanică (clasificarea maşinilor de nituit , maşini de nituit electrice, hidraulice, pneumatice, tehnologia nituirii mecanice. NSSM la nituirea mecanică).  Controlul îmbinărilor nituite.  Defectele îmbinărilor nituite şi remedierea acestora. | Alege SDV-urile necesare executării asamblării prin nituire mecanică.  Realizează nituirea mecanică a pieselor.  Verifică îmbinările nituite realizate.  Remediază defectele îmbinărilor nituite.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate  Respectă și aplică NSSM la executarea nituirii.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S9** | M1. Măsurarea și controlul dimensiunilor liniare: mijloace de măsurare și control și metode de măsurare. | Selectează mijloacele de măsurare și control specifice mărimilor liniare  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile liniare.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. |
| M3. Asamblări prin sudare:  Formele şi dimensiunile rosturilor.  Procedee de sudare prin lipire şi prin presiune. | Alege materialele, SDV-urile și utilajele necesare executării rosturilor și a procedeelor de sudare prin lipire și prin presiune.  Realizează rosturile necesare la sudarea pieselor.  Respectă și aplică NSSM.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S10** | M1. Măsurarea și controlul unghiurilor: mijloace de măsurare și control a unghiurilor și metode de măsurare. | Selectează mijloacele de măsurare și control a unghiurilor.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru unghiuri.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. |
| M3. Sudarea manuală prin arc electric (electrozi de sudare, parametrii regimului de sudare, tehnologia sudării cu arc electric). NSSM la sudarea manuală cu arc electric. | Alege materialele, SDV-urile și utilajele necesare executării asamblării prin sudare manuală cu arc electric.  Utilizează materialele, SDV-urile și utilajele în vederea asamblării prin sudare manuală cu arc electric.  Realizează sudare manuală cu arc electric a pieselor.  Verifică îmbinările sudate realizate.  Respectă și aplică NSSM.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S11** | M1. Măsurarea și controlul suprafețelor: mijloace de măsurare și control a suprafețelor și metode de măsurare. | Selectează mijloacele de măsurare și control a suprafețelor.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru suprafețe.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. |
| M3. Sudarea manuală prin arc electric (electrozi de sudare, parametrii regimului de sudare, tehnologia sudării cu arc electric). NSSM la sudarea manuală cu arc electric. | Alege materialele, SDV-urile și utilajele necesare executării asamblării prin sudare manuală cu arc electric.  Utilizează materialele, SDV-urile și utilajele în vederea asamblării prin sudare manuală cu arc electric.  Realizează sudare manuală cu arc electric a pieselor.  Verifică îmbinările sudate realizate.  Respectă și aplică NSSM.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S12** | M1. Măsurarea forțelor: mijloace de măsurare și control a forțelor și metode de măsurare. | Selectează mijloacele de măsurare și control a forțelor.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru forțe.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. |
| M3. Defectele îmbinărilor şi remedierea acestora.  Controlul îmbinărilor sudate (încercări distructive şi nedistructive). | Verifică îmbinările sudate realizate.  Remediază defectele îmbinărilor sudate.  Respectă și aplică NSSM.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S13** | M1. Măsurarea maselor: mijloace de măsurare și control a maselor și metode de măsurare | Selectează mijloacele de măsurare și control a maselor.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mase.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. |
| M3.Asamblări prin lipire  Materiale şi aliaje de adaos. Procedee de lipire: lipire moale, lipire tare. Scule şi echipamente pentru lipire. | Alege materialele,SDV-urile și echipamentele necesare executării asamblării prin lipire.  Utilizează materialele,SDV-urile și echipamentele specifice asamblării prin lipire  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. |
| **S14** | M1. Măsurarea presiunilor: mijloace de măsurare și control a presiunilor și metode de măsurare | Selectează mijloacele de măsurare și control a presiunilor.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru presiuni.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. |
| M3. Tehnologia îmbinării prin lipire.  Controlul îmbinărilor lipite;  NSSM la lipire; | Realizează lipirea pieselor.  Verifică îmbinările lipite realizate.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate.  Respectă normele ergonomice la locul de muncă. |
| **S15** | M1. Măsurarea mărimilor cinematice:  Măsurarea vitezei: mijloace de măsurare și control a vitezei și metode de măsurare. | Selectează mijloacele de măsurare și control a vitezei.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. **Asamblări prin încleiere (cu adezivi)**  Tehnologia îmbinării prin încleiere. Controlul îmbinărilor cu adezivi.  NSSM la asamblarea prin încleiere | Alege materialele și SDV-urile necesare executării asamblării prin încleiere.  Utilizează materialele și SDV-urile specifice asamblării prin încleiere.  Realizează asamblarea prin încleiere a pieselor.  Verifică îmbinările realizate cu adezivi.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S16** | M1. Măsurarea turației: mijloace de măsurare și control a turației și metode de măsurare. | Selectează mijloacele de măsurare și control a turației  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Evaluare periodică a temei nr.2.  (VEZI ANEXA 6) | Realizează proba de evaluare practică și orală conform fișei de evaluare.  Descrie activitățile realizate. |
| **S17** | M1. Măsurarea accelerației: mijloace de măsurare și control a accelerației și metode de măsurare | Selectează mijloacele de măsurare și control a accelerației.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. **Asamblări filetate.**  Asigurarea piuliţelor contra autodesfacerii.  Scule folosite la montarea asamblărilor filetate. | Alege sculele necesare executării asamblării prin filet.  Utilizează sculele pentru asamblarea filetată.  Realizează asamblarea filetată a pieselor.  Asigură piulițele împotriva autodesfacerii.  Controlează asamblările filetate realizate.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate. |
| **S18** | M1. Măsurarea debitului: mijloace de măsurare și control a debitului și - metode de măsurare. | Selectează mijloacele de măsurare și control a debitului.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Montarea şi demontarea prezoanelor. | Alege sculele necesare executării asamblării prezoanelor.  Utilizează sculele pentru asamblarea prezoanelor.  Realizează asamblarea filetată a pieselor.  Asigură piulițele împotriva autodesfacerii.  Controlează asamblările filetate realizate.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate. |
| **S19** | M1. Măsurarea temperaturii: mijloace de măsurare și control a temperaturii și metode de măsurare. | Selectează mijloacele de măsurare și control a temperaturii.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Tehnologia de execuţie a asamblărilor cu filet.  Controlul asamblărilor cu filet.  NSSM la realizarea asamblărilor prin filet. | Alege sculele necesare executării asamblării prin filet.  Utilizează sculele pentru asamblarea filetată.  Realizează asamblarea filetată a pieselor.  Asigură piulițele împotriva autodesfacerii.  Controlează asamblările filetate realizate.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate. |
| **S20** | M1. Măsurarea și controlul filetelor  Metode de verificare a filetelor și calibre filetate | Selectează mijloacele de măsurare și control a filetelor.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. **Asamblări prin formă:**  Asamblări prin pene (montarea şi demontarea penelor, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin pene). | Alege SDV-urile necesare executării asamblărilor prin pene.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblărilor prin pene.  Realizează asamblarea prin pene.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S21** | M1. Măsurarea și controlul diametrului mediu la arborii filetați cu: micrometru de filete, prin metoda celor trei sârme, cu microscopul universal | Selectează mijloacele de măsurare și control a diametrelor arborilor filetați.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Asamblări prin caneluri (tehnologia de execuţie a ansamblurilor prin caneluri, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin caneluri). | Alege SDV-urile necesare executării asamblărilor prin caneluri.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblărilor prin caneluri.  Realizează asamblarea prin caneluri.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S22** | M1. Măsurarea și controlul pasului cu ajutorul microscopului de atelier, al pasametrelor. Dispozitive cu comparator pentru verificarea alezajelor filetate. | Selectează mijloacele de măsurare și control a pasului filetelor.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Asamblări cu profile poligonale (tipuri de profile, domenii de utilizare a arborilor cu profil K ); | Alege SDV-urile necesare executării asamblărilor cu profile poligonale.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblărilor cu profile poligonale.  Realizează asamblarea cu profile poligonale.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S23** | M1. Măsurarea și controlul roților dințate  cilindrice: micrometrul de roți dințate, șublerul de roți dințate, șabloane de roți dințate. | Selectează mijloacele de măsurare și control a roților dințate.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Asamblări cu ştifturi şi bolţuri (tehnologia de execuţie, NSSM la asamblarea cu ştifturi şi bolţuri ). | Alege SDV-urile necesare executării asamblărilor cu știfturi și bolțuri.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblărilor cu știfturi și bolțuri.  Realizează asamblarea cu știfturi și bolțuri.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S24** | M1. Mijloace de măsurat și verificat mărimi electrice  Aparate analogice și aparate digitale pentru măsurarea mărimilor electrice. | Selectează mijloacele de măsurare și control a mărimilor electrice.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. **Asamblări prin forţe de frecare:**  Asamblări prin strângere pe con  (SDV-uri, tehnologie de execuţie, controlul asamblării, NSSM la asamblarea prin strângere pe con). | Alege SDV-urile necesare executării asamblărilor prin strângere pe con.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblărilor prin strângere pe con.  Realizează asamblarea prin strângere pe con.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S25** | M1. Măsurarea intensității curentului electric: aparate pentru măsurarea intensității (ampermetre de curent continuu, ampermetre de curent alternativ, multimetre analogice sau digitale, montarea ampermetrelor în circuit, extinderea domeniului de măsurare la ampermetre). | Selectează mijloacele de măsurare și control a intensității curentului electric.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Asamblări cu inele tronconice  (SDV-uri, tehnologie de execuţie, NSSM la asamblarea cu inele tronconice). | Alege SDV-urile necesare executării asamblărilor cu inele tronconice.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblărilor cu inele tronconice.  Realizează asamblarea cu inele tronconice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S26** | M1. Măsurarea tensiunii electrice: aparate pentru măsurarea tensiunii (voltmetre de tensiune continuă, voltmetre de tensiune alternativă, multimetre analogice sau digitale, montarea voltmetrelor în circuit, extinderea domeniului de măsurare la voltmetre). | Selectează mijloacele de măsurare și control a tensiunii.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Asamblări cu brăţări elastice (tipuri de brăţări de strângere, NSSM la asamblarea cu brățări elastice). | Alege SDV-urile necesare executării asamblărilor cu brățări elastice.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblărilor cu brățări elastice.  Realizează asamblarea cu brățări elastice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S27** | M1. Măsurarea rezistenței electrice: aparate pentru măsurarea rezistenței (ohmetre analogice sau digitale, megaohmetre, multimetre analogice sau digitale). | Selectează mijloacele de măsurare și control a rezistenței.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. **Asamblări elastice:**  Montarea arcurilor elicoidale (arcuri comprimate, arcuri tensionate, SDV-uri, tehnologia de execuţie, dispozitive necesare precomprimării arcurilor**).** | Alege SDV-urile necesare executării asamblării arcurilor elicoidale.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblării arcurilor elicoidale.  Realizează asamblarea arcurilor elicoidale.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S28** | M1. Măsurarea puterii electrice: aparate pentru măsurarea puterii electrice (wattmetre electrodinamice, wattmetre de inducție). | Selectează mijloacele de măsurare și control a puterii electrice.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Tehnologia asamblării şi montării arcurilor în foi.  Controlul asamblărilor cu arcuri.  NSSM la asamblarea arcurilor. | Alege SDV-urile necesare executării asamblării arcurilor în foi.  Utilizează SDV-urile necesare executării asamblării arcurilor în foi.  Realizează asamblarea arcurilor în foi.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| **S29** | M1. Măsurarea energiei active: aparate pentru măsurarea energiei (contoare de energie electrică). | Selectează mijloacele de măsurare și control a energiei active.  Utilizează mijloacele de măsurare și control.  Corelează aparatul de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Efectuează reglajele inițiale ale aparatelor de măsură.  Realizează montajele de măsurare.  Efectuează măsurători pentru mărimile tehnice.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Evaluare periodică a temei nr.3.  (VEZI ANEXA 7) | Realizează proba de evaluare practică și orală conform fișei de evaluare.  Descrie activitățile realizate. |
| **S30** | M1. Norme de SSM, de protecție a mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice.  Evaluare periodică a temei nr.3.  (VEZI ANEXA 3) | Cunoaște și aplică normele SSM, de protecție a mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control.  Verifică starea de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.  Utilizează corect vocabularul de specialitate.  Raportează rezultatele activității profesionale desfășurate |
| M3. Recapitulare finală | Descrie activitățile realizate în timpul anului școlar. |
| **S31** | M1. Recapitulare finală  Evaluare finală a modulului M1.  Se va face o singură evaluare a întregului modul: noțiuni teoretice, laborator tehnologic și aspecte practice. (VEZI ANEXA 4) | Descrie activitățile realizate în timpul anului școlar.  Realizează proba de evaluare finală a modulului conform fișei de evaluare.  Descrie activitățile realizate. |
| M3. Evaluare finală a modulului M3.  Se va face o singură evaluare a întregului modul: noțiuni teoretice, laborator tehnologic și aspecte practice. ”(VEZI ANEXA 8) | Realizează proba de evaluare finală a modulului conform fișei de evaluare.  Descrie activitățile realizate. |

\*\*\* La testele finale de modul se vor evalua toate cunoștințele: teoretice, de laborator tehnologic și aspectele practice.

**ANEXE**

**Modele de evaluări periodice ale instruirii practice**

ANEXA 1

Numele și prenumele elevului:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Clasa a X-a

**Modulul I. Măsurări tehnice**

**Evaluare periodică 1**

**A temei ”Noțiuni fundamentale din teoria măsurătorilor”**

**Sarcini de lucru:** pentru piesa primită și desenul de execuție corespunzător, realizați:

* citirea corectă a cotelor,
* precizarea unităților de măsură din SI pentru mărimile fizice corespunzătoare desenului de execuție,
* selectarea metodele, mijloacele de măsurare și control în funcție de mărimea de măsurat și de domeniul ei de variație
* efectuarea transformărilor mărimilor măsurate în multiplii și submultiplii,
* determinarea erorilor în procesul de măsurare,
* folosirea corespunzătoare echipamentul de lucru,
* respectarea normele ergonomice de la locul de muncă,
* utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea metodelor și mijloacelor de măsurare și control a parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor.

**Grilă de evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Criterii de evaluare | Indicatorii de evaluare | Punctajul  10 p/oficiu | Punctajul acordat |
| 1 | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | Alegerea unităților de măsură din SI pentru diferite mărimi fizice | 10 |  |
| Efectuează transformările unităților de măsură în SI. | 10 |  |
| 2 | Realizarea sarcinii de lucru | Selectează metodele, mijloacele de măsurare și control în funcție de mărimea de măsurat și de domeniul ei de variație. | 20 |  |
| Determină erorile în procesul de măsurare. | 20 |  |
| Folosirea corespunzătoare a echipamentului de lucru | 10 |  |
| Respectă normele ergonomice la locul de muncă. | 10 |  |
| 3 | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea metodelor și mijloacelor de măsurare și control a parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor | 10 |  |
| 4 | Punctajul total ( nota= punctajul acordat:10) | | 100 p |  |

**Timp de lucru:** 50 minute

**Fișă de observare a atitudinii elevului**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Criteriul de observare** | | **Da** | **Nu** |
| 1 | A realizat sarcina de lucru în totalitate. | |  |  |
| 2 | A lucrat în mod independent. | |  |  |
| 3 | A cerut explicații suplimentare sau ajutor profesorului. | |  |  |
| 4 | A înlăturat nesiguranța în alegerea SDV-urilor necesare. | |  |  |
| 5 | S-a adaptat condițiilor de lucru. | |  |  |
| 6 | A demonstrat deprinderi tehnice | Viteză de lucru |  |  |
| Siguranță în mânuirea SDV-urilor și utilajelor necesare executării pieselor |  |  |

ANEXA 2

Numele și prenumele elevului:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Clasa a X-a

**Modulul I. Măsurări tehnice**

**Evaluare periodică 2**

**A temei ” Precizia prelucrării și a asamblării pieselor”**

**Sarcini de lucru:** pentrudesenul de execuție și piesa realizată efectuați:

* citirea corectă a cotelor,
* alegerea mijloacele de măsură și control specifice,
* calculul dimensiunilor limită și a toleranței,
* determinarea abaterilor de formă, de poziție și de precizie ale piesei,
* folosește corespunzător echipamentul de lucru,
* respectă normele ergonomice de la locul de muncă,
* descrierea activităților realizate,
* analiza și interpretarea rezultatelor,
* utilizează terminologia de specialitate.

**Grilă de evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Criterii de evaluare | Indicatorii de evaluare | Punctajul  10 p/oficiu | Punctajul acordat |
| 1 | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | Citirea și interpretarea corectă a cotelor de pe un desen de execuție. | 5 |  |
| Alegerea și utilizarea mijloacele de măsurare și control pentru determinarea abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor | 20 |  |
| 2 | Realizarea sarcinii de lucru | Calcularea dimensiunilor limită și a toleranței. | 10 |  |
| Interpretarea abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale suprafețelor pieselor și verifică preciziei de prelucrare a piesei, conform desenului . | 30 |  |
| Folosirea corespunzătoare a echipamentului de lucru | 5 |  |
| Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă. | 10 |  |
| 3 | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | Descrierea activității realizate. | 5 |  |
| Analizarea și interpretarea rezultatelor. | 5 |  |
| Utilizarea terminologiei de specialitate. | 10 |  |
| 4 | Punctajul total ( nota= punctajul acordat:10) | | 100 p |  |

**Timp de lucru:** 50 minute

**Fișă de observare a atitudinii elevului**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Criteriul de observare** | | **Da** | **Nu** |
| 1 | A realizat sarcina de lucru în totalitate. | |  |  |
| 2 | A lucrat în mod independent. | |  |  |
| 3 | A cerut explicații suplimentare sau ajutor profesorului. | |  |  |
| 4 | A înlăturat nesiguranța în alegerea SDV-urilor necesare. | |  |  |
| 5 | S-a adaptat condițiilor de lucru. | |  |  |
| 6 | A demonstrat deprinderi tehnice | Viteză de lucru |  |  |
| Siguranță în mânuirea SDV-urilor și utilajelor necesare executării pieselor |  |  |

Numele și prenumele elevului:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ANEXA 3

Clasa a X-a

**Modulul I. Măsurări tehnice**

**Evaluare periodică 3**

**A temei ” Mijloace de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor**

**conform documentației tehnice”**

**Sarcini de lucru:** pentru dimensiunea / mărimea \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ efectuați:

* organizarea ergonomică a locului de muncă,
* selectarea și alegerea mijloacele de măsură și control specifice,
* verificați starea de funcționare a mijloacelor sau aparatelor de măsură și reglarea aparatului de măsură,
* utilizați mijloacelor de măsură și control specifice mărimii,
* folosește corespunzător echipamentul de lucru,
* descrierea activităților realizate,
* analiza și interpretarea rezultatelor,
* utilizează terminologia de specialitate.

**Grilă de evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Criterii de evaluare | Indicatorii de evaluare | Punctajul  10 p/oficiu | Punctajul acordat |
| 1 | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | Organizarea locului de muncă pentru executarea operațiilor de utilizare a mijloacelor de măsurare și control folosite pentru măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale | 5 |  |
| Selectarea mijloacelor de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate | 5 |  |
| Alegerea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor | 5 |  |
| 2 | Realizarea sarcinii de lucru | Utilizarea mijloacelor de măsură și control ale diferitelor mărimi | 10 |  |
| Utilizarea mijloacelor de măsură și control în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor | 10 |  |
| Realizarea montajelor de măsurare | 30 |  |
| Folosirea corespunzătoare a echipamentului de lucru | 5 |  |
| Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului . | 10 |  |
| 3 | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | Descrierea lucrării realizate. | 5 |  |
| Analizarea și interpretarea rezultatelor. | 5 |  |
| Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea metodelor și mijloacelor de măsurare și control a parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor. | 10 |  |
| 4 | Punctajul total ( nota= punctajul acordat:10) | | 100 p |  |

**Timp de lucru:** 100 minute

**Fișă de observare a atitudinii elevului**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Criteriul de observare** | | **Da** | **Nu** |
| 1 | A realizat sarcina de lucru în totalitate. | |  |  |
| 2 | A lucrat în mod independent. | |  |  |
| 3 | A cerut explicații suplimentare sau ajutor profesorului. | |  |  |
| 4 | A înlăturat nesiguranța în alegerea SDV-urilor necesare. | |  |  |
| 5 | S-a adaptat condițiilor de lucru. | |  |  |
| 6 | A demonstrat deprinderi tehnice | Viteză de lucru |  |  |
| Siguranță în mânuirea SDV-urilor și utilajelor necesare executării pieselor |  |  |

ANEXA 4

Numele și prenumele elevului:

**Test de evaluare finală**

**Modulul 1: Măsurări tehnice** (T+LT+IP)

**clasa a X-a învățământ profesional, Domeniul de pregătire profesională: mecanică**

Notați răspunsurile direct pe foaia de test.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerințelor din Partea Iși dinPartea a II-a se acordă 90 de puncte.

Punctajele intermediare sunt notate în dreptul fiecărui item.

Din oficiu se acordă 10 puncte.

Timpul efectiv de lucru este de 50 minute.

**PARTEA I (45 de puncte)**

**A. Pentru cerinţele de mai jos, încercuiți pe foaia de test, litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare cerință are un singur răspuns corect. 5x3p=15 puncte**

**1.** Câte unități fundamentale are Sistemul Internațional de Unități?

a. 7, b. 6, c. 8.

**2.** Unitatea de măsură pentru accelerație este:

a. metru pe secundă () , b. metru pe secundă la pătrat ( ), c. metru (m).

**3.** Pentru măsurarea tensiunii electrice, voltmetrul trebuie montat în circuit**:**

a. în serie, b. mixt, c. în paralel.

**4.** Rugozitatea unei suprafețe se exprimă prin:

a. m, b. mm, c. µm.

**5**. Unitatea de măsură pentru temperatura termodinamică în SI este:

a. gradul Celsius, b. gradul Fahrenheit, c. Gradul Kelvin.

**B. Citiți cu atenție enunțurile (1, 2, 3,4,5).**  **Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri și notați pe foaie în dreptul cifrei, litera A dacă considerați că enunțul este adevărat, sau litera F dacă considerați că răspunsul este fals. 5x3p=15 puncte**

1. Unitatea de măsură pentru intensitatea luminoasă este amperul.
2. Contorul de apă se numește apometru.
3. Multimetrele sunt aparate portabile care pot măsura mai multe mărimi electrice.
4. Densitatea în SI este o mărime fizică fundamentală.
5. Aparatele pentru măsurarea forțelor se numesc turometre.

**C. În coloana A sunt enumerate mărimi fizice caracteristice domeniului electric , iar în coloana B sunt enumerate mijloace de măsurare. Scrieți pe foaia de test, lângă tabel, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. 5x3p=15 puncte**

|  |  |
| --- | --- |
| **A (mărimi fizice)** | **B (mijloace de măsurare)** |
| **1**. intensitate | **a**. ohmmetru |
| **2**. tensiune | **b**. wattmetru |
| **3**. rezistență | **c**. voltmetru |
| **4.** putere | **d**. ampermetru |
| **5.** energie | **e.** manometru |
|  | **f.** contor |

**PARTEA a II-a (45 de puncte)**

**D. Efectuați următoarele transformări. 5x3p=15 puncte**

1. 50 km = ……. m,
2. 135 N = ……… dN,
3. 2000 Ω = ……… KΩ,
4. 12 μm = ………. Mm,
5. 200 MHz = ……….. GHz.

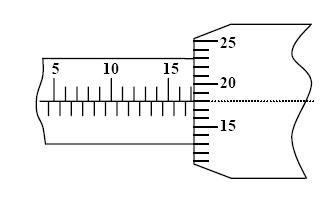
**E. Problemă: 5x3p=15 puncte**

Pentru următoarea cotă de execuție a unui arbore **Ø**, răspundeți următoarelor cerințe:

1. Indicați valoarea nominală.
2. Calculați dimensiunea maximă.
3. Calculați dimensiunea minimă.
4. Calculați toleranța.
5. Indicați o mărime efectivă, astfel încât piesa executată să fie o piesă bună.

**F. Aplicație 5x3p=15 puncte**

Analizați imaginea din figura de mai jos și răspundeți următoarelor cerințe:



1. Indicați mijlocul de măsurare folosit pentru măsurare.
2. Citiți și notați valoarea dimensiunii indicate.
3. Descrieți procesul de măsurare cu acest mijloc.
4. Indicați precizia de măsurare.
5. Indicați trei condiții de întreținere și exploatare a mijloacelor de măsurare și control.

**Modulul 1: Măsurări tehnice** (T+LT+IP)

**clasa a X-a învățământ profesional,**

**Domeniul de pregătire profesională: mecanică**

**Barem de evaluare şi notare**

* Se punctează oricare alte formulări/modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
* Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
* Nu se acordă fracțiuni de punct.
* Se acordă **10 puncte din oficiu**.
* Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

**PARTEA I (45 de puncte)**

**A.** **Itemi cu alegere multiplă**

Se acordă  **3 puncte** pentru fiecare răspuns corect. **5x3p=15 puncte**

Răspunsurile corecte sunt:

1- a, 2- b, 3-c, 4- c, 5-c.

**B**. **Itemi cu alegere duală**

Se acordă  **3 puncte** pentru fiecare răspuns corect. **5x3p=15 puncte**

Răspunsurile corecte sunt:

1-F, 2-A, 3-A, 4-F, 5-F.

**C**. **Itemi pereche**

Se acordă  **5 puncte** pentru fiecare răspuns corect. **5x3p=15 puncte**

Răspunsurile corecte sunt:

1- d, 2- c, 3- a, 4- b, 5- f.

**PARTEA a II-a (45 de puncte)**

**D.** Transformări. Se acordă  **3 puncte** pentru fiecare răspuns corect . **5x3p=15 puncte**

Soluțiile corecte sunt:

1. 50 km = 50 000 m,
2. 135 N = 13,5 dN,
3. 2000 Ω = 2 KΩ,
4. 12 μm = 0,012 mm,
5. 200 MHz = 0,2 GHz.

**E.** Problemă. Se acordă  **3 puncte** pentru fiecare cerință. **5x3p=15puncte**

Soluțiile corecte sunt:

1. Valoarea nominală: N= 20 mm
2. Dimensiunea maximă: Dmax= 20,3 mm
3. Dimensiunea minimă: Dmin= 19,9 mm
4. Toleranța: T= 0,4 mm
5. Se va puncta orice soluție corectă care respectă cerința ”piesa executată să fie o piesă bună”.

E mm

**F**. Aplicație. Se acordă  **3 puncte** pentru fiecare cerință.

Se pot acorda punctaje parțiale (la cerințele 3 și 5). **5x3p=15puncte**

Soluțiile corecte sunt:

1. Mijlocul de măsurare folosit este **micrometrul**.
2. Valoarea dimensiunii măsurate este **17,18 mm.**
3. Descrierea procesului de măsurare va cuprinde etapele: prinderea piesei, referire la scările gradate și modul de citire. Se va acorda câte 1 punct pentru fiecare precizare.
4. Precizia micrometrului este de 0,01 ( sutime de milimetru).
5. Se va acorda câte 1 punct pentru fiecare precizare corectă.

ANEXA 5

Numele și prenumele elevului:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Clasa a X-a

**Modulul III. Asamblări mecanice**

**Evaluare periodică 1**

**A temei ”Noțiuni generale despre tehnologia asamblării”**

**Sarcini de lucru:**

* primește documentația tehnică și piesele necesare,
* alegere SDV-urile și utilajele în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării,
* execută asamblarea conform schemei de asamblare,
* execută operațiile pregătitoare de asamblare, utilizând corespunzător SDV-urile/ utilajele,
* verifică operațiile pregătitoare de asamblare,
* respectă normele cu privire la normele de protecție a muncii,
* utilizează terminologia de specialitate în descrierea operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării.

**Grilă de evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Criterii de evaluare | Indicatorii de evaluare | Punctajul  10 p/oficiu | Punctajul acordat |
| 1 | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | Citirea documentației tehnice | 10 |  |
| Alegerea SDV-urilor și utilajelor în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării. | 10 |  |
| 2 | Realizarea sarcinii de lucru | Executarea schemei de asamblare | 25 |  |
| Executarea operațiilor pregătitoare de asamblare, utilizând corespunzător SDV-urile/ utilajele | 25 |  |
| Verificarea operațiilor pregătitoare de asamblare ale ansamblului de executat | 5 |  |
| Respectarea normelor cu privire la normele de protecție a muncii | 5 |  |
| 3 | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării. | 10 |  |
| 4 | Punctajul total / nota= punctajul acordat:10 | | 100 p |  |

**Timp de lucru:** 90 minute

**Fișă de observare a atitudinii elevului**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Criteriul de observare** | | **Da** | **Nu** |
| 1 | A realizat sarcina de lucru în totalitate. | |  |  |
| 2 | A lucrat în mod independent. | |  |  |
| 3 | A cerut explicații suplimentare sau ajutor profesorului. | |  |  |
| 4 | A înlăturat nesiguranța în alegerea SDV-urilor necesare. | |  |  |
| 5 | S-a adaptat condițiilor de lucru. | |  |  |
| 6 | A demonstrat deprinderi tehnice | Viteză de lucru |  |  |
| Siguranță în mânuirea SDV-urilor și utilajelor necesare executării pieselor |  |  |

ANEXA 6

Numele și prenumele elevului:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Clasa a X-a

**Modulul III. Asamblări mecanice**

**Evaluare periodică 2**

**A temei ” Asamblări nedemontabile”**

**Sarcini de lucru:**

* realizați o asamblare nedemontabilă (prin nituire, prin sudare, prin lipire, sau prin încleiere)
* primește documentația tehnică, o studiază și alege piesele necesare,
* alegere SDV-urile necesare executării asamblării solicitate,
* utilizează SDV-urile și necesare executării tipului de asamblare solicitat,
* realizează asamblarea solicitată, respectând etapele procesului tehnologic,
* verifică îmbinarea realizată,
* remediază defectele îmbinării realizate,
* respectă normele de sănătate și protecție a muncii,
* utilizează terminologia de specialitate în descrierea procesului tehnologic și raportează rezultatul.

**Grilă de evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Criterii de evaluare | Indicatorii de evaluare | Punctajul  10 p/oficiu | Punctajul acordat |
| 1 | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | Citirea documentației tehnice | 5 |  |
| Alegerea SDV-urilor și utilajelor necesare executării operației de asamblare solicitate | 10 |  |
| 2 | Realizarea sarcinii de lucru | Executarea operațiilor pregătitoare de asamblare, utilizând corespunzător SDV-urile/ utilajele | 15 |  |
| Executarea asamblării | 30 |  |
| Verificarea asamblării executate | 5 |  |
| Remedierea defectele îmbinării realizate | 5 |  |
| Respectarea normele de sănătate și protecție a muncii | 5 |  |
| 3 | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea procesului tehnologic realizat | 10 |  |
| Argumentarea și raportarea rezultatului obținut | 5 |  |
| 4 | Punctajul total / nota= punctajul acordat:10 | | 100 p |  |

**Timp de lucru:** 90 minute

**Fișă de observare a atitudinii elevului**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Criteriul de observare** | | **Da** | **Nu** |
| 1 | A realizat sarcina de lucru în totalitate. | |  |  |
| 2 | A lucrat în mod independent. | |  |  |
| 3 | A cerut explicații suplimentare sau ajutor profesorului. | |  |  |
| 4 | A înlăturat nesiguranța în alegerea SDV-urilor necesare. | |  |  |
| 5 | S-a adaptat condițiilor de lucru. | |  |  |
| 6 | A demonstrat deprinderi tehnice | Viteză de lucru |  |  |
| Siguranță în mânuirea SDV-urilor și utilajelor necesare executării pieselor |  |  |

ANEXA 7

Numele și prenumele elevului:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Clasa a X-a

**Modulul III. Asamblări mecanice**

**Evaluare periodică 3**

**A temei ” Asamblări demontabile”**

**Sarcini de lucru:**

* realizați o asamblare demontabilă: prin filetare, prin formă (pene, caneluri, cu profile poligonale, cu știfturi și bolțuri), prin forțe de frecare ( prin strângere pe con, cu inele tronconice, cu brățări elastice), elastică cu arcuri;
* primește documentația tehnică, o studiază și alege piesele necesare,
* alegere SDV-urile necesare executării asamblării solicitate,
* utilizează SDV-urile și necesare executării tipului de asamblare solicitat,
* realizează asamblarea solicitată, respectând etapele procesului tehnologic,
* verifică îmbinarea realizată,
* remediază defectele îmbinării realizate,
* respectă normele de sănătate și protecție a muncii,
* utilizează terminologia de specialitate în descrierea procesului tehnologic și raportează rezultatul.

**Grilă de evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Criterii de evaluare | Indicatorii de evaluare | Punctajul  10 p/oficiu | Punctajul acordat |
| 1 | Primirea și planificarea sarcinii de lucru | Citirea documentației tehnice | 5 |  |
| Alegerea SDV-urilor și utilajelor necesare executării operației de asamblare solicitate | 10 |  |
| 2 | Realizarea sarcinii de lucru | Executarea operațiilor pregătitoare de asamblare, utilizând corespunzător SDV-urile/ utilajele | 15 |  |
| Executarea asamblării | 30 |  |
| Verificarea asamblării executate | 5 |  |
| Remedierea defectele îmbinării realizate | 5 |  |
| Respectarea normele de sănătate și protecție a muncii | 5 |  |
| 3 | Prezentarea și promovarea sarcinii realizate | Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea procesului tehnologic realizat | 10 |  |
| Argumentarea și raportarea rezultatului obținut | 5 |  |
| 4 | Punctajul total / nota= punctajul acordat:10 | | 100 p |  |

**Timp de lucru:** 90 minute

**Fișă de observare a atitudinii elevului**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Criteriul de observare** | | **Da** | **Nu** |
| 1 | A realizat sarcina de lucru în totalitate. | |  |  |
| 2 | A lucrat în mod independent. | |  |  |
| 3 | A cerut explicații suplimentare sau ajutor profesorului. | |  |  |
| 4 | A înlăturat nesiguranța în alegerea SDV-urilor necesare. | |  |  |
| 5 | S-a adaptat condițiilor de lucru. | |  |  |
| 6 | A demonstrat deprinderi tehnice | Viteză de lucru |  |  |
| Siguranță în mânuirea SDV-urilor și utilajelor necesare executării pieselor |  |  |

ANEXA 8

Numele și prenumele elevului:

**Test de evaluare finală**

**Modulul 3: Asamblări mecanice** (T+LT+IP)

**clasa a X-a învățământ profesional, Domeniul de pregătire profesională: mecanică**

Notați răspunsurile direct pe foaia de test.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerințelor din Partea Iși dinPartea a II-a se acordă 90 de puncte.

Punctajele intermediare sunt notate în dreptul fiecărui item.

Din oficiu se acordă 10 puncte.

Timpul efectiv de lucru este de 90 minute.

**PARTEA I (45 de puncte)**

**A. Pentru cerinţele de mai jos, încercuiți pe foaia de test, litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare cerință are un singur răspuns corect. 5x3p=15 puncte**

**1.** Trasarea plană se execută pe**:**

a. o singură față a semifabricatului,

b. pe toate fețele semifabricatului,

c. pe două fețe ale semifabricatului.

**2.** Nituirea este un proces tehnologic de îmbinare:

a. cu filet, b. nedemontabilă, c. demontabilă.

**3.** Electrozii neînveliți se folosesc pentru table:

a. groase , b. îndoite , c. subțiri .

**4.** Diametrul găurii pentru filet este mai mic decât diametrul exterior al filetului cu:

a. 0,5 până la 1 mm, b. 1,5 până la 2 mm, c. 1 până la 1,5 mm .

**5**. Asamblarea demontabilă este:

a. prin încleiere cu adezivi, b. prin lipire moale , c. cu strângere pe con .

**B. Citiți cu atenție enunțurile (1, 2, 3,4,5).**  **Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri și notați pe foaie în dreptul cifrei, litera A dacă considerați că enunțul este adevărat, sau litera F dacă considerați că răspunsul este fals. 5x3p=15 puncte**

1. Ciclograma asamblării este întocmită atunci când produsul este realizat în producție de unicat.
2. Alegerea procedeului optim de curățare a suprafețelor depinde numai de mijloacele avute la îndemână.
3. Cordonul de sudare se obține prin solidificarea metalului topit ce provine din topirea materialului de adaos și, parțial, a metalelor de bază.
4. Instrumentele de lucru vor fi folosite și depozitate în așa fel încât să nu apară pericolul de accidentare prin tăiere sau înțepare.
5. Știftul este o tijă cilindrică, conică, tronconică, tronconică filetată sau tubulară.

**C. În coloana A sunt enumerate defectele apărute la operația de nituire, iar în coloana B sunt enumerat cauzele care le-au generat . Scrieți pe foaia de test, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. 5x3p=15 puncte**

|  |  |
| --- | --- |
| **A (defectele apărute la operația de nituire)** | **B (cauze)** |
| **1**. Gaura de nit nu este suficient umplută cu material. | **a**. Căpuitor prea ascuțit pe margini. |
| **2**. Capul de nit prezintă bavuri. | **b**. Materialul nitului a fost ales incorect față de procedeul folosit; arderea acestuia. |
| **3**. Piesele prezintă tăieturi în jurul nitului. | **c**. tija de nit este prea lungă |
| **4.** Capul de închidere al nitului prezintă fisuri sau rupturi. | **d**. presare insuficientă a capului de închidere sau folosirea niturilor cu o tijă mai subțire decât cea prescrisă |
| **5.** Capul de nit este dezaxat față de axa tijei. | **e.** Presiune prea mică aplicată tablelor sau nitului. |
|  | **f.** Poziționarea greșită a sculelor de nituit; deplasarea acestora în timpul operației; Fixarea insuficientă a pieselor. |

**1 -**

**2 -**

**3 –**

**4 -**

**5 -**

**PARTEA a II-a (45 de puncte)**

**D. Completaţi următoarele spații libere cu expresiile potrivite. 5x3p=15 puncte**

1. Schema de asamblare este succesiunea naturală și …………………. a operațiilor de asamblare.

2. Metoda interschimbabilității totale asigură îmbinarea componentelor, fără să fie necesară

o …………………… sau o ajustare suplimentară.

3. În caz de ……………………….., se va întrerupe mai întâi curentul.

4. Prezonul este o tijă ……………………….. la ambele capete.

5. La montarea arcurilor în foi se recomandă ungerea fiecărei foi cu …………………….. pentru

micșorarea frecării din timpul funcționării arcului.

**E. Răspunde-ţi corect următoarelor întrebări: 3x5p=15 puncte**

1. Cum se demontează penele?

2. Cum se realizează controlul asamblărilor lipite?

3. Care sunt operațiile pregătitoare înainte de sudare?

**F. Realizați un eseu cu tema ”Tehnologia nituirii manuale”** în care să precizați: sculele folosite, fazele nituirii manuale, defectele ce pot apărea la nituire, controlul și recepția asamblărilor nituite și măsurile de sănătate și securitate a muncii **15 puncte**

**Modulul 3: Asamblări mecanice** (T+LT+IP)

**clasa a X-a învățământ profesional,**

**Domeniul de pregătire profesională: mecanică**

**Barem de evaluare şi notare**

* Se punctează oricare alte formulări/modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
* Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
* Nu se acordă fracțiuni de punct.
* Se acordă **10 puncte din oficiu**.
* Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat la 10.

**PARTEA I (45 de puncte)**

**A.** **Itemi cu alegere multiplă**

Se acordă  **3 puncte** pentru fiecare răspuns corect. **5x3p=15 puncte**

Răspunsurile corecte sunt:

1- a, 2- b, 3-c, 4- c, 5-c.

**B**. **Itemi cu alegere duală**

Se acordă  **3 puncte** pentru fiecare răspuns corect. **5x3p=15 puncte**

Răspunsurile corecte sunt:

1-F, 2-F, 3-A, 4-A, 5-A.

**C**. **Itemi pereche**

Se acordă  **5 puncte** pentru fiecare răspuns corect. **5x3p=15 puncte**

Răspunsurile corecte sunt:

1- d, 2- c, 3- a, 4- b, 5- f.

**PARTEA a II-a (45 de puncte)**

**D. Item de tip completare de enunț. 5x3p=15 puncte**

Se acordă  **3 puncte** pentru fiecare răspuns corect.

Se vor considera corecte și alte formulări sinonime.

Soluțiile corecte sunt:

1. Schema de asamblare este succesiunea naturală și logică a operațiilor de asamblare.

2. Metoda interschimbabilității totale asigură îmbinarea componentelor, fără să fie necesară

o prelucrare sau o ajustare suplimentară.

3. În caz de electrocutare, se va întrerupe mai întâi curentul.

4. Prezonul este o tijă filetată la ambele capete.

5. La montarea arcurilor în foi se recomandă ungerea fiecărei foi cu vaselină pentru micșorarea

frecării din timpul funcționării arcului.

**E.** **Item de tip cu răspuns scurt.**  **3x5p=15puncte**

Se acordă  **5 puncte** pentru fiecare cerință. Se pot acorda și punctaje parțiale.

Soluțiile sunt:

1. Demontarea penelor se face cu un șurub cu inel, care are tija filetată pe o lungime mai mare decât grosimea penei.
2. Controlul asamblărilor lipite se face printr-o observare atentă cu ochiul liber a defectelor.
3. Operațiile pregătitoare înainte de sudare sunt: curățarea marginilor, îndreptarea, trasarea, tăierea, teșirea marginilor

**F. Eseu** ”**Tehnologia nituirii manuale”** **5x3p=15puncte**

Se acordă  **câte 3 puncte** pentru fiecare precizare. Se pot acorda și punctaje parțiale.

Precizările corecte sunt:

1. sculele folosite: ciocan de lăcătușărie, contracăpuitor, trăgător, căpuitor;
2. fazele nituirii manuale: introducerea nitului, așezarea capului inițial, apropierea tablelor cu trăgătorul, refularea capului de închidere, formarea capului de închidere, formarea capului de închidere cu căpuitorul;
3. defectele ce pot apărea la nituire sunt: cap de închidere deplasat, prea mare, prea mic, deformat, înclinat, nit strâmb, table deformate la nituire;
4. la controlul și recepția asamblărilor nituite se verifică dacă niturile sunt corect așezate, dacă nu există știrbituri sau crestături și se verifică rezistența cusăturii nituite;
5. măsurile de sănătate și securitate a muncii: fețele ciocanelor și ale căpuitoarelor nu trebuie să aibă strivituri și crăpături, iar ciocanul trebuie să fie bine fixat în coadă.

**Bibliografie**

1. *Curriculum* pentru clasa a X-a învățământ profesional anexa nr. 4 la OMEN nr. 3915 din 18.05.2017,
2. *Standard de pregătire profesională* Anexa nr. 2 la OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016,
3. Gabriela Lichiardopol și colectiv, *Măsurări tehnice*, Editura CD Press, București 2011,
4. Aurel Ciocîrlea-Vasilescu, Mariana Constantin, *Tehnologia asamblărilor structurilor metalice*, Editura CD Press, București 2008,
5. Adriana Popescu, *Manual pentru cultură de specialitate*, Editura Didactică și Pedagogică, București 2004.